Über den sogenannten „Badner Tegel" auf Malta.

Von **Th. Fuchs**,
Custos am k. k. Hof-Mineralien-Cabinet.

(Mit 1 Tafel.)

In meiner Arbeit über das Alter der Tertiärschichten von Malta (Sitzber. d. kais. Akad. 1874) finden sich die blauen Tegel, welche sich auf Malta und Gozzo über den Schioschichten und unter den Leythakalkbildungen befinden, mit der Bezeichnung „Badner Tegel" aufgeführt.

Es war mir damals hauptsächlich darum zu thun, mit Nachdruck hervorzuheben, dass diese Tegelablagerungen dem Alter nach von den unterliegenden Schioschichten zu trennen seien und mit den marinen Tegelbildungen des Wiener Beckens verglichen werden müssten, für welche Ablagerungen bekanntlich häufig die Gesammtbezeichnung „Badner Tegel" angewendet wird.

Die Erfahrungen, welche ich später in den Tertiärablagerungen der Umgebung von Bologna machte, sowie eine genauere Untersuchung und Vergleichung der aus den vorerwähnten Schichten gesammelten Fossilien führten mich zu der Überzeugung, dass die gewählte Bezeichnung „Badner" Tegel doch nicht ganz zutreffend sei und die in Rede stehenden Ablagerungen nicht sowohl mit dem Tegel von Baden als vielmehr mit demjenigen von Laa und Ottnang, d. h. mit den Schlierbildungen des Wiener Beckens verglichen werden müssten.

Zur Begründung dieser Ansicht muss vor allen Dingen auf das häufige Vorkommen des *Nautilus Aturi Bast.* in dem Tegel von Malta hingewiesen werden, eines Conchyles, dessen häufiges Vorkommen sowohl für die Schlierbildungen des Wiener Beckens als Nord-Italiens ganz charakteristisch ist, und welches in dem Tegel von Baden, sowie in den gleich alten Ablagerungen von Tortona noch niemals mit Sicherheit nachgewiesen wurde.

Nicht minder charakteristisch ist das häufige Vorkommen von Sepienschulpen, welche in Nord-Italien ebenfalls fast ausschliesslich auf die Schlierbildungen beschränkt sind und nur ganz ausnahmsweise auch im Badner Tegel und den entsprechenden Ablagerungen von Tortona auftreten.

Als weitere für den Schlier charakteristische Arten führe ich noch an:

Lucina sinuosa Don.

Pecten denudatus Reuss.

Das vollständige Verzeichniss der im Schlier von Malta von mir aufgefundenen Conchylien, welches die von mir früher gegebene Liste vervollständigt und in einzelnen Punkten rectificirt stellt sich nunmehr folgendermaassen dar:

1. *Sepia sp.* (Taf. I, Fig. 12, 13) Schulpe, durchschnittlich 4 Cent. lang. Häufig.

2. *Nautilus Aturi Bast.* (Taf. I, Fig. 8, 9) Michelotti. Mioc. Ital. sept. 1847. Häufig.

3. *Marginella Deshayesi.* Micht. cf. Michelotti Mioc. Ital. sept. 1847. pag. 321. Taf. XVII, Fig. 16.

4. *Cassis sp.*

5. *Nassa granularis.* Borson. cf. Michelotti. Mioc. Ital. sept. pag. 213., Taf. XIII, Fig. 4.

6. *Mitra sp.* Eine grosse Anzahl von Steinkernen canaliferer Gastropoden scheinen am besten auf dieses Genus zurückgeführt werden zu können.

7. *Chenopus pes pelecani* Phil.

8. ? *Rostellaria sp.*

9. ? *Murex sp.* Mehrere mir vorliegende Steinkerne scheinen diesem Genus anzugehören.

10. *Murex vaginatus* Jan. cf.

11. *Pleurotoma cataphracta* (Taf. I, Fig. 7) Brocc.

12. *Pleurotoma ramosa* Bast cf.

13. *Xenophora testigera* Bronn. cf.

14. *Scalaria melitensis nov. sp.* (Taf. I, Fig. 4). Es liegt mir aus dem Schlier von Elasri das Bruchstück einer Scalaria vor, welches, obwohl nur vier Umgänge erhalten sind, doch mit Sicherheit eine neue Art erkennen lässt. Das Gehäuse ist ziemlich schlank, beiläufig 25 Millim. hoch und 8 Millim. breit. Die

Umgänge tragen dicht gestellte, blättrige, am Rande regelmässig gekräuselte Längsrippen und stärkere stehengebliebene Mundwülste, welche in der Nähe der Naht einen kleinen dornförmigen Fortsatz zeigen. Von den Längsrippen kommen 14 bis 16 auf einen Umgang. Die Thäler zwischen den Längsrippen tragen regelmässige Leisten im Sinne der Querreifen, wodurch eine regelmässige zierliche Gitterung entsteht.

. Die Art zeigt einige Ähnlichkeit mit der *Sc. pumicea* Bronn., doch besitzen bei dieser Art auch die Längsrippen an der oberen Naht kurze, dornartige Fortsätze, welche bei der vorliegenden fehlen.

Von der *Scalaria Duciei*, welche Wright von Malta beschreibt, (Ann. Magaz. Nat. Hist. 1855., XV., 274. pl. VII, Fig. 3) unterscheidet sich die vorliegende hauptsächlich durch die stehengebliebenen Mundwülste; auch scheinen, nach der Zeichnung zu urtheilen, die Querleisten in den Thälern sehr schwach, und die Längsrippen nicht so stark gekräuselt zu sein.

Unverständlich ist es mir, warum Adams (Notes of a naturalist in the Nile Valley and Malta. Edinburg 1870. pl. X, Fig. 9) die Wright'sche Abbildung seiner *Sc. Duciei* genau copirt und unter dem Namen *Sc. Swanni* als neue Art beschreibt, daneben aber auch *Sc. Duciei* Wright als eigene Art anführt.

15. *Natica sp.*, häufig.

16. *Vaginella depressa* Daud., häufig.

17. *? Tellina sp.* 30 Millim. lang.

18. *Lucina sinuosa* Don, kleines Exemplar. (Taf. I, Fig. 10).

19. *Cardita sp.* Queroval, sehr stark aufgeblasen. 20 Millim. lang, 16 Millim. hoch.

20. *Astarte nov. sp.* (Taf. I, Fig. 6).

21. *Leda fragilis* Chemn.

22. *Leda pellucida* Phil. (Taf. I, Fig 3).

23. *Nucula* sp. (Taf. I, Fig. 11).

24. *Pecten denudatus* Reuss, selten.

25. *Pecten cristatus* Bronn[1], häufig.

26. *Pecten Koheni nov. sp.* (Taf. I. Fig. 1, 2).

---

[1] Herr R. Hörnes hat in einer Besprechung meiner Arbeit „Über das Alter der Tertiärschichten von Malta“ (Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanst. 1875 pag. 314) die Bemerkung gemacht, dass ich bei der

Eine neue Pectenart aus der Gruppe des *P. spinulosus* Münst, jedoch von allen verwandten Formen so sehr verschieden, dass sie wohl nicht gut mit einer derselben verwechselt werden kann.

Gehäuse im Umfange kreisrund, gleichseitig, ungleichschalig. Die untere Schale gewölbt, mit 10 bis 12 vom Wirbel radial gegen den Umfang laufenden Rippen versehen. Jede dieser Rippen besteht eigentlich aus einem Bündel von drei secundären Rippen, von denen die mittelste namentlich gegen den Wirbel zu stärker hervortritt und dadurch der Gesammtrippe ein kantiges Aussehen gibt. Die Rippen ungefähr um die eigene Breite auseinandergerückt. Zwischen je zwei Rippen verläuft regelmässig eine feine Leiste. Die ganze Berippung tritt gegen den Wirbel zu schärfer hervor, während sie gegen den Rand zu sich mehr und mehr verwischt. Am Wirbel sind die einzelnen Secundärrippen, sowie die zwischen den einzelnen Rippen verlaufenden feineren Leisten mit kurzen scharfen Schuppen bedeckt, später werden sie glatt. Der Grad der Beschuppung ist nach den einzelnen Individuen sehr verschieden. Zuweilen tragen alle Rippen Schuppen, und die Beschuppung erstreckt sich bis in ein Dritttheil der Schale, zuweilen aber sind die mittleren Rippen glatt, die Beschuppung tritt nur an den Seiten auf und verschwindet bald. Der Rand der Ohren trägt unregelmässig zackige Schuppen wie bei *Pecten cristatus*. Die Innenfläche der Schale zeigt vom Wirbel bis zum Rande die bei dieser Gruppe regelmässig auftretenden, den einzelnen Rippen entsprechend paarweise geordneten Radialleisten.

Die obere Schale ist von der unteren verschieden, sie ist viel flacher, nur ganz unbedeutend gewölbt und mit 10 bis 12 glatten Radialrippen versehen. Die Rippen ungefähr um die eigene Breite auseinandergerückt, am Wirbel rundlich gewölbt, gegen den Rand zu abgeflacht. Die Innenseite der Schale wie bei der oberen.

Bestimmung der Fossilien von Malta den *P. denudatus* Reuss mit *P. cristatus* Bronn verwechselt hätte. Es beruht diese Bemerkung offenbar auf einem Missverständnisse. Es kommen im „Schlier" von Malta sowohl *P. cristatus* als *denudatus* vor, von denen der erstere der entschieden häufigere ist.

Ich erlaube mir diese interessante neue Art Herrn Cav. J. Kohen, österr.-ung. Consul auf Malta zu widmen, in dankbarer Erinnerung an das liebenswürdige Entgegenkommen, sowie die vielfache, werkthätige Unterstützung, die uns derselbe bei unseren geologischen Studien auf Malta zuwendete.

27. *Spatangus sp.*, häufig.

28. *Flabellum sp.*, grosse Art. (Taf. I, Fig. 5).

29. *Krebsscheeren.*

30. *Fischzähne.*

Der Schlier von Malta ist ausserordentlich reich an Foraminiferen, ja in den tiefsten Schichten nehmen dieselben dermaassen überhand, dass das Gestein eine griesige Beschaffenheit und weissliche Färbung annimmt, und fast ausschliesslich aus den Resten dieser kleinen Organismen zusammengesetzt erscheint. (Elasri.)

Herr M. v. Hantken hatte über mein Ersuchen die grosse Güte diese Foraminiferen einer genaueren Untersuchung zu unterziehen, und ich verdanke ihm darüber folgende Mittheilung:

Budapest, 25. Juli 1875.

„....Ich habe bisher von den übersandten Proben des Mergels von Malta folgende Proben untersucht, welche untereinander vollkommen übereinstimmten:

a) Elasri auf Gozzo, tiefste Lagen des Schlier mit *Aturia Morrisi.*

b) Marsa Forno, oberste Lagen des Schlier.

c) Fom-i-Rich-Bay auf Malta, obere Lagen.

Die bisher in den Schlemmresten aufgefundenen Foraminiferen sind folgende:

Clavulina communis Orb.
„ *cylindrica* Hantk.
Nodosaria Beyrichii Neugeb.
„ *hispida* Orb.
„ *baccillmu* Defr.
Dentalina elegans Orb.
„ *pauperata* Orb.
„ *Verneuilii* Orb.
„ *approximata* Reuss.
„ *Zsigmondyi* Hantk.

Vaginulina Badenensis Orb.
Marginulina Behmi Reuss.
Cristellaria arcuata Orb.
Robulina cultrata Montf.
" *echinata* Orb.
" *inornata* Orb.
" *imperatoria* Orb.
Bulimina pyrula Orb.
Uvigerina pygmaea Orb.
Sphaeroidina austriaca Orb.
Textilaria carinata Orb.
Orbulina universa Orb.
Globigerina bilobata Orb.
" *triloba* Reuss.
" *bulloides* Orb.
Truncatulina Dutemplei Orb.
" *conica* Cziz.
" *Ungheriana* Orb.
Pulvinulina Badenensis Cziz.
Rotalia Soldani Orb.

Ausserdem fand ich noch verschiedene Foraminiferen, welche wahrscheinlich neu sind, oder sich bisher nur in Bruchstücken vorfanden, die nicht näher bestimmbar waren.

Der Hauptcharakter der vorliegenden Foraminiferenfauna liegt in dem Vorherrschen der Globigerinideen, die weitaus die grössere Masse des Schlemmrückstandes ausmachen und unter diesen ist die häufigste: *Globigerina triloba* Reuss und *Orbulina universa*. Weniger häufig, aber doch noch in ziemlich beträchtlicher Anzahl finden sich *Truncatulina Dutemplei*, *Tr. conica*, *Pulvinulina Badenensis*.

Nach den Globigerinideen folgen in Betreff der massenhaften Entwicklung die Polymorphinideen mit der Gattung *Uvigerina*, die übrigens nur mit einer Art *(Uvigerina pygmaea)* massenhaft auftritt.

Zunächst folgen die Textilarideen mit einer Art, *Textilaria carinata* und hierauf *Clavulina communis*, die auch in ziemlicher Menge entwickelt ist.

Die übrigen Arten treten seltener auf.

Auffallend ist in dieser Fauna der gänzliche Mangel an Miliolideen, Alveolinen und Peneroplideen, die in den Leithagebilden eine bedeutende Rolle spielen.

Der Schlemmrückstand von der Brücke von San Rufillo bei Bologna[1] zeigt in Bezug der Foraminiferen die höchste Übereinstimmung mit denen des Malteser Mergels“.

M. von Hantken.

Vergleicht man diese Resultate mit den Angaben, welche Herr Karrer über die Foraminiferenfauna der österreichischen Schlierbildungen machte,[2] so findet man, dass sie mit denselben auf das Vollständigste übereinstimmen, indem Herr Karrer für den österreichischen Schlier in genau derselben Weise das Vorherrschen der Globigerineen und Obulineen, sowie das Zurücktreten der Miliolideen, Rotalideen, Polystomellideen, Nummulitideen, Alveolinen und Peneroplideen hervorhebt, ja selbst das häufige Vorkommen von *Clavulina communis*, *Uvigerina pygmaea* und *Truncatulina Dutemplei* ganz in derselben Weise für den österreichischen Schlier betont, wie v. Hantken dies für den Malteser thut.

Es zeigt sich demnach, dass die Untersuchung der Foraminiferenfauna zu genau denselben Resultaten führt, wie das Studium der Conchylien.

Vergleichen wir nun die Schichtenfolge von Malta mit den österreichischen Tertiärbildungen, so fällt die ausserordentliche Ähnlichkeit auf, welche dieselben mit den Tertiärablagerungen von Radoboj besitzen, denn in beiden Fällen zeigen sich von oben nach unten zuerst Leythakalk, hierauf Schlier und unter demselben die aquitanische Stufe, welche auf Malta in Form der Schioschichten, bei Radoboj hingegen in Form der Sotzkaschichten auftreten.

Wir sehen zugleich in beiden Fällen die jüngere Mediterranstufe blos in ihrer kalkigen Form (Leythakalk), die ältere hingegen blos in ihrer Tegelform (Schlier) ausgebildet.

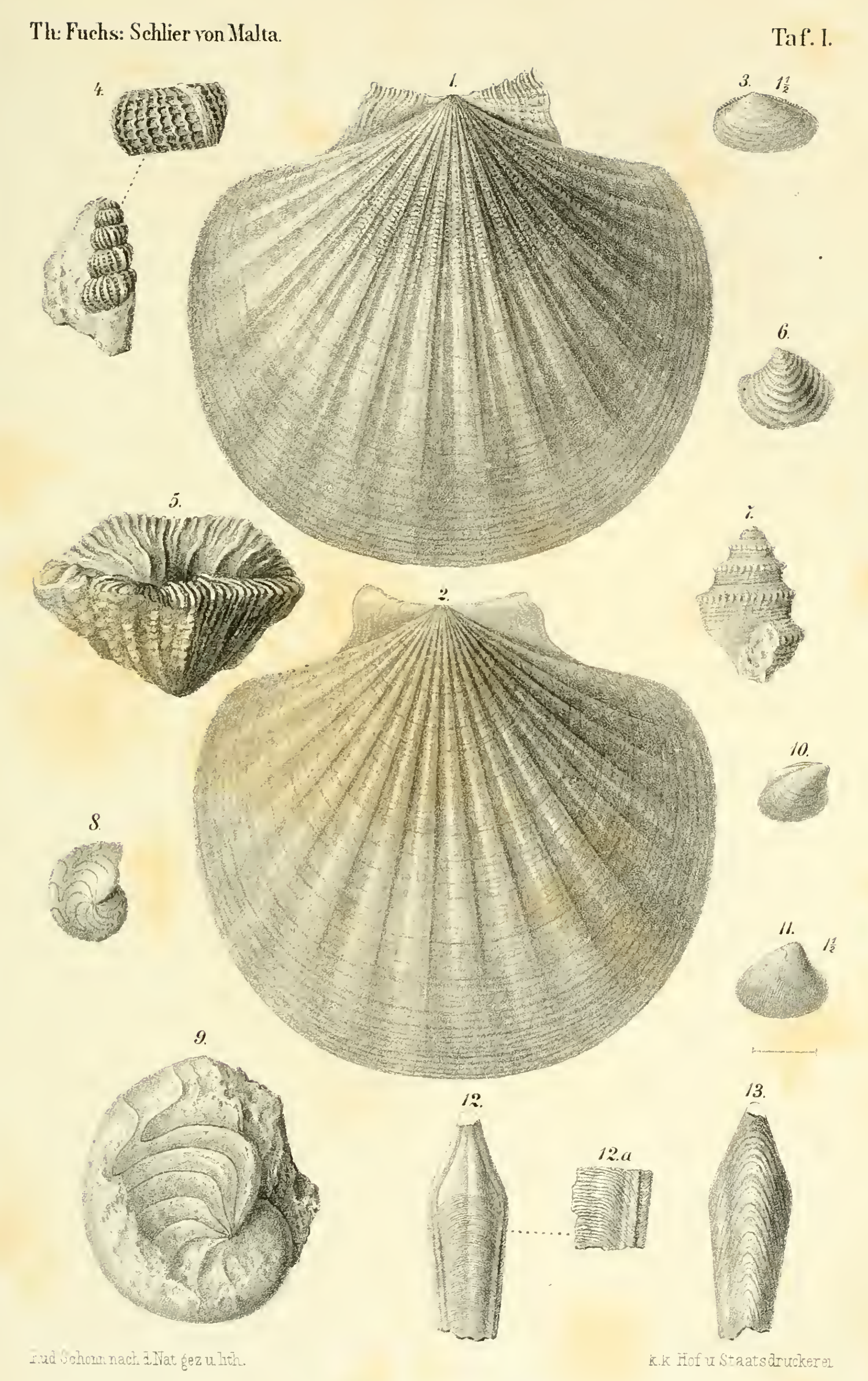
---

[1] Schlier von Bologna.

[2] Über die Foraminiferen des Schlier in Niederösterreich und Mähren. (Sitzbr. Wiener Akad. 1867, Vol. LV.).

Tafel-Erklärung.

1, 2. *Pecten Koheni* nov. sp.
3. *Leda pellucida* Phil.
4. *Scalaria melitensis* nov. sp.
5. *Flabellum* sp.
6. *Astarte* sp.
7. *Pleurotoma cataphracta.*
8, 9. *Nautilus Aturi* Bast.
10. *Lucina sinuosa* Don.
11. *Nucula* sp.
12, 13. *Sepia* sp.



Rud. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith. k.k. Hof u. Staatsdruckerei